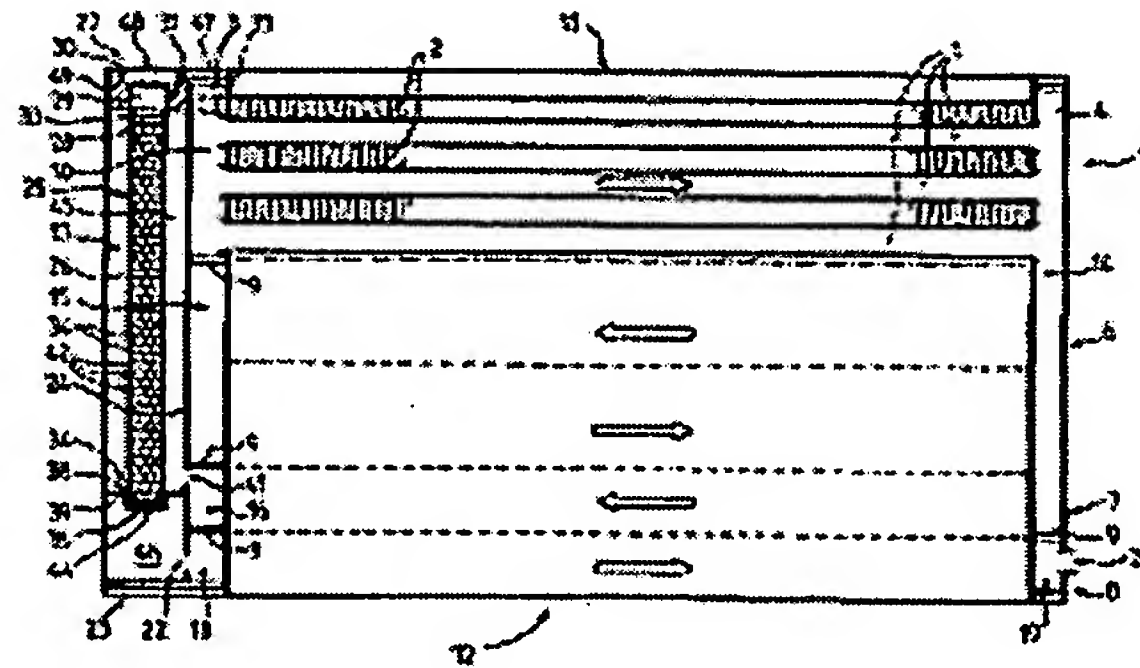


# Automobile air-conditioner condenser with removable filter

**Patent number:** FR2750761  
**Publication date:** 1998-01-09  
**Inventor:** DABROWSKI LAURENT  
**Applicant:** VALEO THERMIQUE MOTEUR (FR)  
**Classification:**  
- international: F25B39/04; F25B43/00; B60H1/00  
- european: F25B39/04, B60H1/32C8, F25B43/00B  
**Application number:** FR19960008282 19960703  
**Priority number(s):** FR19960008282 19960703

## Abstract of FR2750761

The condenser's parallel horizontal tubes (1), separated by heat-dissipating fins (2), are end-connected to two collector boxes (3,4) - one (3), divided longitudinally (24), including a reservoir (17). Optionally, a separate reservoir is interconnected with this box. Transverse internal collector partitions (9) establish tube groupings (5,6,7,8) with successive flow reversals. Entering as vapour, the refrigerant progressively cools and condenses. Near the bottom it passes (7,16,41) into the reservoir. The filter cartridge (25) is screwed (48,29) and sealed into the reservoir top-plate (47); while its foot (44), containing a particle filter (35), is pressed and sealed into a baseplate (39) aperture. Entering the perforated alloy cartridge cylinder (26), containing dessicant (34), the refrigerant leaves via the filter (35) to rejoin (46,22,18,19,20) the external circuit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 750 761

(21) N° d'enregistrement national : 96 08282

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 25 B 39/04, F 25 B 43/00 // B 60 H 1/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.07.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 09.01.98 Bulletin 98/02.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO THERMIQUE MOTEUR  
SOCIETE ANONYME — FR.

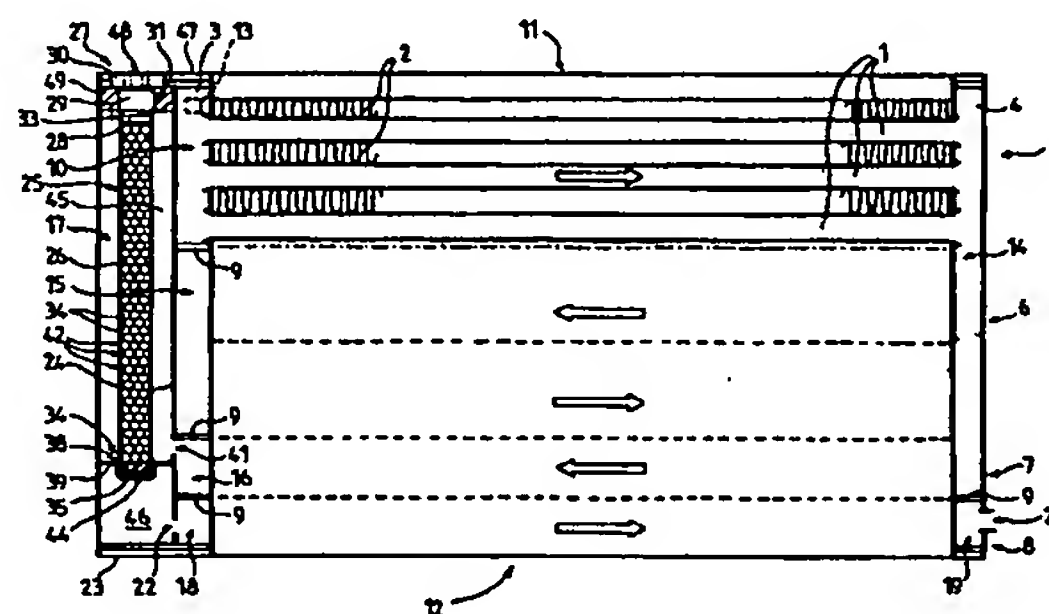
(72) Inventeur(s) : DABROWSKI LAURENT.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : NETTER.

(54) CONDENSEUR A FILTRE POUR INSTALLATION DE CLIMATISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) Un condenseur parcouru par un fluide frigorigène comprend un faisceau de tubes (1) monté entre deux boîtes collectrices (3, 4) et un réservoir (17) communiquant avec l'une de ces boîtes collectrices (3) et logeant dans un boîtier (26), de dimensions adaptées au réservoir, des moyens de dessiccation (34) pour traiter le fluide frigorigène. Le boîtier (26) comprend des ouvertures (42, 44) pour permettre le passage du fluide frigorigène et une première partie d'extrémité (33) solidaire d'un bouchon (27) propre à être introduit dans un orifice homologue (31) du réservoir (17) en vue de son immobilisation à étanchéité, après introduction du boîtier (26) dans le réservoir.



FR 2 750 761 - A1



Condenseur à filtre pour installation de climatisation de véhicule automobile

5

L'invention concerne les condenseurs utilisés dans les circuits de réfrigération, par exemple d'une installation de climatisation de véhicule automobile.

- 10 Elle concerne plus particulièrement un condenseur parcouru par un fluide frigorigène et comprenant un faisceau de tubes monté entre deux boîtes collectrices s'étendant dans une direction sensiblement verticale, et un réservoir communiquant avec l'une des boîtes collectrices et logeant des  
15 moyens de dessiccation propres à traiter le fluide frigorigène condensé.

Le réservoir de certains condenseur assure deux fonctions, celle de réserve pour le fluide frigorigène, et celle de  
20 régulation du taux d'humidité dans le circuit de réfrigération. Il peut parfois en assurer une troisième, qui consiste à filtrer les impuretés contenues dans le fluide frigorigène.

- A chaque ouverture du circuit de réfrigération, il est  
25 obligatoire de remplacer les moyens de dessiccation. Or, dans les condenseurs à réservoir séparé, capables d'assurer les fonctions précitées, le remplacement des moyens de dessiccation nécessite le remplacement du réservoir. Cela entraîne des gaspillages importants et une perte de temps notable.  
30 Dans les condenseurs à réservoir intégré, on prévoit des moyens d'accès, de type ouverture, pour permettre le remplacement des moyens de dessiccation. Ces moyens d'accès sont contrôlés par un bouchon qui une fois ôté permet le retrait des anciens moyens de dessiccation et leur remplacement par  
35 de nouveaux moyens de dessiccation. Or, il peut arriver que la personne chargée du remplacement des moyens de dessiccation referme le bouchon du réservoir en oubliant de remettre de nouveaux moyens de dessiccation. Cela peut avoir des conséquences graves sur le fonctionnement du circuit de  
40 réfrigération.

Un des buts de l'invention est donc de procurer un condenseur qui ne présente pas les inconvénients précités.

Elle propose à cet effet un condenseur du type défini en introduction, dans lequel, d'une part, les moyens de dessiccation sont logés dans un boîtier de dimensions adaptées au réservoir et muni d'ouvertures propres à permettre le passage du fluide frigorigène et d'une première partie d'extrémité solidaire d'un bouchon muni d'une partie conformée, et d'autre part, le réservoir comporte un orifice de forme adaptée à cette partie conformée du bouchon pour permettre son immobilisation dans une position prédéterminée après introduction du boîtier dans le réservoir.

Il en résulte que désormais les moyens de dessiccation sont logés dans une cartouche munie d'un bouchon destiné à obturer à étanchéité le moyen d'accès (orifice de forme adaptée) du réservoir. Il n'est donc plus possible de refermer le réservoir sans avoir introduit au préalable la cartouche comprenant les moyens de dessiccation. De plus, ce type de cartouche peut être installé aussi bien dans les réservoirs intégrés que dans les réservoirs séparés.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le boîtier loge en outre des moyens de filtration d'impuretés. Il est ainsi possible de remplacer en même temps les moyens de dessiccation et les moyens de filtration des impuretés.

Ces moyens de filtration sont destinés à être logés dans le boîtier de sorte qu'une fois celui-ci immobilisé à l'intérieur du réservoir, lesdits moyens de filtration soient positionnés dans une partie inférieure du réservoir. Les qualificatifs d'inférieure et de supérieure doivent être compris par rapport au sens de circulation du fluide dans le condenseur, ledit fluide s'écoulant généralement par effet gravitationnel d'une partie supérieure vers une partie inférieure.

Dans une forme de réalisation préférentielle, le réservoir comporte, dans sa partie inférieure, une cloison d'étanchéité de dimensions identiques à la section transversale dudit réservoir, divisant le réservoir en une chambre de traitement  
5 et une chambre de collection, et munie d'une ouverture centrale de forme choisie propre à recevoir une seconde partie d'extrémité conformée du boîtier, en vue de son immobilisation à étanchéité.

10 De la sorte, le boîtier peut être maintenu dans la position prédéterminée de façon efficace.

Préférentiellement, les moyens de filtration sont logés dans la seconde partie d'extrémité du boîtier, sensiblement au  
15 même niveau que la cloison du réservoir, de sorte que l'intégralité du fluide frigorigène, qui circule tout d'abord dans la partie supérieure du réservoir, traverse les moyens de filtration, puis ressorte du boîtier par des ouvertures inférieures réalisées dans une face terminale de sa seconde  
20 partie d'extrémité.

Préférentiellement, l'orifice du réservoir destiné à coopérer avec le bouchon est réalisé dans sa partie supérieure. Ainsi, le boîtier peut être introduit dans le réservoir par le haut,  
25 ce qui en simplifie l'installation. Par ailleurs, on peut prévoir des moyens d'immobilisation du bouchon relativement au réservoir.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la  
30 partie conformée du bouchon est munie d'au moins un joint propre à assurer l'étanchéité au niveau de l'orifice du réservoir.

Dans un mode de réalisation préféré du boîtier, celui-ci  
35 présente une forme cylindrique de diamètre sensiblement inférieur à celui du réservoir. Il est de préférence réalisé dans un matériau métallique, ou dans un alliage métallique, ou encore dans un matériau plastique.

Dans ce mode de réalisation préféré, la première partie d'extrémité du boîtier peut être solidarisée du bouchon par sertissage.

5 Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant, en coupe transversale, un condenseur selon l'invention ;

10

- la figure 2 est un schéma illustrant, en coupe transversale, une cartouche selon l'invention, dans un mode de réalisation préféré ; et

15 - la figure 3 est une vue de côté de la cartouche illustrée sur la figure 2.

La figure 1 illustre en coupe transversale, un condenseur, par exemple d'un circuit de réfrigération d'une installation  
20 de climatisation d'un véhicule automobile.

Le condenseur comprend un faisceau de tubes 1 généralement plats, parallèles et horizontaux, entre lesquels sont logés des intercalaires 2 ondulés formant ailettes d'échange de  
25 chaleur. Les tubes 1 du faisceau sont montés entre deux boîtes collectrices de forme générale tubulaire, parallèles entre elles et sensiblement verticales. Dans l'exemple illustré sur la figure 1, lequel est non limitatif, le faisceau multipasse peut être divisé en quatre parties, dont  
30 une partie amont 5, une partie intermédiaire 6, une partie aval supérieure 7, et une partie aval inférieure 8.

Ces parties du faisceau communiquent entre elles par des chambres réalisées dans les boîtes collectrices 3 et 4, et  
35 séparées les unes des autres par des cloisons 9. Ces chambres comprennent une chambre amont 10 située dans une partie supérieure 11 du condenseur et alimentée en fluide frigorigène par une tubulure d'entrée 13 (représentée en pointillés), des chambres intermédiaires 14 et 15, une chambre



d'alimentation 16 située dans une partie inférieure 12 du condenseur et qui relie la partie aval supérieure au réservoir 17 par une sortie 41, une chambre de collection 18 pour recueillir le fluide frigorigène en provenance du réservoir 17, et une chambre aval 19 munie d'une tubulure de sortie 20 propre à évacuer le fluide frigorigène traité par le condenseur dans le circuit de réfrigération. Dans l'exemple illustré, on considère que les parties supérieure et inférieure du condenseur désignent également les parties supérieure et inférieure du réservoir.

Les flèches indiquent le sens de circulation du fluide frigorigène dans les tubes 1 du faisceau. Ce fluide frigorigène arrive en phase vapeur surchauffée, se refroidit progressivement tout en se condensant, jusqu'à ce qu'il arrive dans les tubes 1 de la partie supérieure aval du faisceau 7, laquelle communique par l'intermédiaire de la chambre d'alimentation 16 avec le réservoir 17.

Après un traitement dans le réservoir 17, sur lequel on reviendra plus loin, le fluide frigorigène ressort du réservoir 17 par une sortie 22 qui communique avec la chambre de collection 18. Le fluide frigorigène traité circule alors dans les tubes de la partie inférieure aval 8 du faisceau qui communique avec la chambre aval 19, puis est injecté sous forme refroidie, condensée, et traitée, dans le circuit de réfrigération qui communique avec la chambre aval 19 par la tubulure d'entrée 20.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, le réservoir 17 et la boîte collectrice 3 sont réalisés dans un boîtier subdivisé en deux parties séparées par une cloison 24. La section transversale du réservoir 17 est prévue notablement plus grande que celle de la chambre collectrice 3 afin qu'il puisse assurer sa fonction de réserve de fluide.

Bien entendu, on peut prévoir d'autres modes de réalisation dans lesquels le réservoir et la boîte collectrice sont

réalisés séparément, et solidarisés par des moyens de fixation appropriés.

Le réservoir 17 selon l'invention loge, en vue du traitement  
5 du fluide frigorigène, une cartouche 25 comprenant un boîtier  
de forme préférentielle cylindrique 26 solidaire d'un bouchon  
27. Préférentiellement, le boîtier cylindrique 26 est réalisé  
dans un alliage métallique, comprend une première extrémité  
33 qui est de préférence sertie sur une partie inférieure 28  
10 du bouchon, et présente un diamètre sensiblement inférieur à  
celui de la section transversale du réservoir 17.

Le bouchon 27 comprend, dans le prolongement de sa partie  
inférieure 28, une partie centrale 29 conformée, et prolongée  
15 par une partie supérieure 30. La partie centrale 29 présente  
une forme homologue à celle d'un orifice 31 réalisé dans une  
couronne 49 qui peut être solidaire de la cloison 47, ou bien  
brasée ou emmanchée à force dans le réservoir. Préférentiel-  
lement, la partie supérieure 30 comporte un filetage externe  
20 (non représenté) propre à coopérer avec un filetage interne  
homologue réalisé dans la paroi 47 délimitant la partie  
d'extrémité supérieure du réservoir 17. Dans l'exemple  
illustré sur la figure 1, la partie supérieure 30 est  
encastree dans la paroi 47. En conséquence, afin de permettre  
25 le vissage, ou le dévissage, du bouchon 27 et l'installation  
de la cartouche 25 dans une position choisie, on prévoit dans  
cette partie supérieure 30 un trou borgne 48, par exemple de  
section hexagonale, destiné à coopérer avec une clé à six  
pans.

30

On se réfère maintenant plus particulièrement aux figures 2  
et 3 pour décrire en détail la cartouche 25.

Le bouchon 27 comprend, au niveau de sa partie centrale 29,  
35 un ou plusieurs joints toriques ou plats 32, afin d'assurer  
une parfaite étanchéité entre la cartouche et l'orifice 31 de  
la paroi du boîtier 23 formant le réservoir 17 et la boîte  
collectrice 3.



Le boîtier cylindrique 26 dont la première extrémité 33 est sertie sur la partie inférieure 28 du bouchon, loge des moyens de dessiccation 34. Préférentiellement, le boîtier cylindrique 26 loge dans sa seconde partie d'extrémité 34, opposée à la première partie d'extrémité 33, un filtre 35 destiné à filtrer des impuretés contenues dans le fluide frigorigène. Dans ce mode de réalisation, le dessiccant 34 se trouve par conséquent situé au-dessus du filtre 35 lequel se trouve placé contre la face d'extrémité inférieure 36 de la cartouche 25.

Préférentiellement, la seconde extrémité 34 du boîtier cylindrique 26 présente une partie conformée 37 destinée à être introduite dans une ouverture centrale 38 réalisée dans une cloison d'étanchéité 39 prévue dans la partie inférieure du réservoir 17. Cette cloison d'étanchéité 39 présente des dimensions sensiblement identiques à celles de la section transverse du réservoir dont elle peut être solidarisée, par exemple, par brasage ou emmanchement à force. Elle délimite une chambre-réservoir de traitement 45 et une chambre-réservoir de collection 46.

Préférentiellement encore, dans le but de renforcer l'étanchéité de la chambre-réservoir de traitement 45, on prévoit, autour de la partie conformée 37 de la seconde extrémité du boîtier cylindrique, un joint d'étanchéité 40, de type joint torique.

De la sorte, une fois introduite dans la réservoir 17, la cartouche 25 est parfaitement immobilisée et la chambre-réservoir de traitement 45 est parfaitement étanche. Par conséquent, la totalité du fluide frigorigène qui pénètre dans le réservoir 17 par l'entrée 41 de communication avec la chambre d'alimentation, peut être traitée par le dessiccant et le filtre.

Pour ce faire, le boîtier cylindrique 26 comprend une multiplicité d'ouvertures 42 réalisées dans ses faces latérales 43, ainsi que des ouvertures inférieures 44

réalisées dans sa face d'extrémité inférieure 36. Le fluide frigorigène peut ainsi pénétrer à l'intérieur de la cartouche 25, être déshydraté, au moins partiellement, par le dessiccant, puis filtré par le filtre 35, avant de pénétrer dans la  
5 chambre-réservoir de collection 46 du réservoir 17, puis d'être évacué par l'intermédiaire des chambres 18 et 19 et de la partie aval inférieure 8 du faisceau, dans le circuit de réfrigération.

10 Un condenseur tel que décrit précédemment comprend donc un réservoir qui assure une triple fonction de réserve de fluide frigorigène, de maintien du niveau d'humidité dans le circuit de réfrigération, et de filtration des impuretés. De façon  
15 particulièrement avantageuse, il est désormais possible de remplacer le dessiccant et le filtre, sans remplacer pour autant le réservoir, comme c'était le cas auparavant.

La cartouche 25 qui contient le dessiccant 34 et le filtre 35 peut être très facilement introduite, ou retirée, du réservoir 17 grâce à l'orifice 31 qui se trouve réalisé dans la  
20 paroi qui délimite la partie supérieure du réservoir.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit ci-avant, mais elle embrasse toutes les variantes que pourra  
25 développer l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après. Ainsi, la configuration du condenseur pourra être notablement différente de celle décrite.

Par ailleurs, le réservoir pourra être réalisé séparément de  
30 la boîte collectrice 3.

De plus, l'immobilisation du bouchon relativement au réservoir pourra être effectuée par d'autres moyens que ceux précédemment décrits (filetage). On pourra ainsi utiliser un  
35 montage à baïonnette. Bien entendu, le moyen d'immobilisation peut être prévu aussi bien sur la partie supérieure que sur la partie centrale du bouchon.

Enfin, d'autres modes de réalisation de la cartouche pourront être envisagés, pourvu que ceux-ci comprennent au moins un bouchon solidaire de la partie contenant le dessiccant et/ou le filtre.

Revendications

1. Condenseur pour un circuit de réfrigération parcouru par un fluide frigorigène, comprenant un faisceau de tubes (1) monté entre deux boîtes collectrices (3,4) s'étendant dans une direction sensiblement verticale, et un réservoir (17) communicant avec l'une des boîtes collectrices (3) et logeant des moyens de dessiccation (34) propres à traiter le fluide frigorigène condensé, caractérisé en ce que les moyens de dessiccation (34) sont logés dans un boîtier (26) de dimensions adaptées au réservoir (17) et muni, d'une part, d'ouvertures (42,44) propres à permettre le passage du fluide frigorigène, et d'autre part, d'une première partie d'extrémité (33) solidaire d'un bouchon (27) muni d'une partie conformée (29), et en ce que le réservoir comporte un orifice (31) de forme adaptée à ladite partie conformée (29) du bouchon pour permettre son immobilisation dans une position prédéterminée après introduction du boîtier (26) dans le réservoir.
2. Condenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (26) loge en outre des moyens de filtration d'impuretés (35).
3. Condenseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de filtration (35) sont destinés à être logés dans le boîtier (26) de sorte qu'une fois ledit boîtier immobilisé dans le réservoir (17) lesdits moyens de filtration soient placés dans une partie inférieure (12) du réservoir.
4. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réservoir (17) comporte, dans une partie inférieure (12), une cloison d'étanchéité (39) de dimensions identiques à la section transversale dudit réservoir, munie d'une ouverture centrale (38) de forme choisie, et divisant ledit réservoir en une chambre de traitement (45) et une chambre de collection (46).

5. Condenseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le boîtier (26) comprend une seconde partie d'extrémité (34) conformée propre à être introduite et immobilisée à étanchéité dans l'ouverture (38) de forme choisie de la cloison (39).

6. Condenseur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les moyens de filtration (35) sont logés dans la seconde partie d'extrémité (34) du boîtier, sensiblement au niveau de la cloison (39), de sorte que l'intégralité du fluide frigorigène qui circule dans la partie supérieure du réservoir (17) traverse lesdits moyens de filtration et sort du boîtier (26) par des ouvertures inférieures (44) réalisées dans une face terminale (36) de la seconde partie d'extrémité (34) du boîtier.

7. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'orifice (31) du réservoir (17) est réalisé dans une couronne (49) logée dans la partie supérieure (11).

8. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie conformée (29) du bouchon (27) est munie d'au moins un joint d'étanchéité (32) propre à assurer l'étanchéité au niveau de l'orifice (31) du réservoir (17).

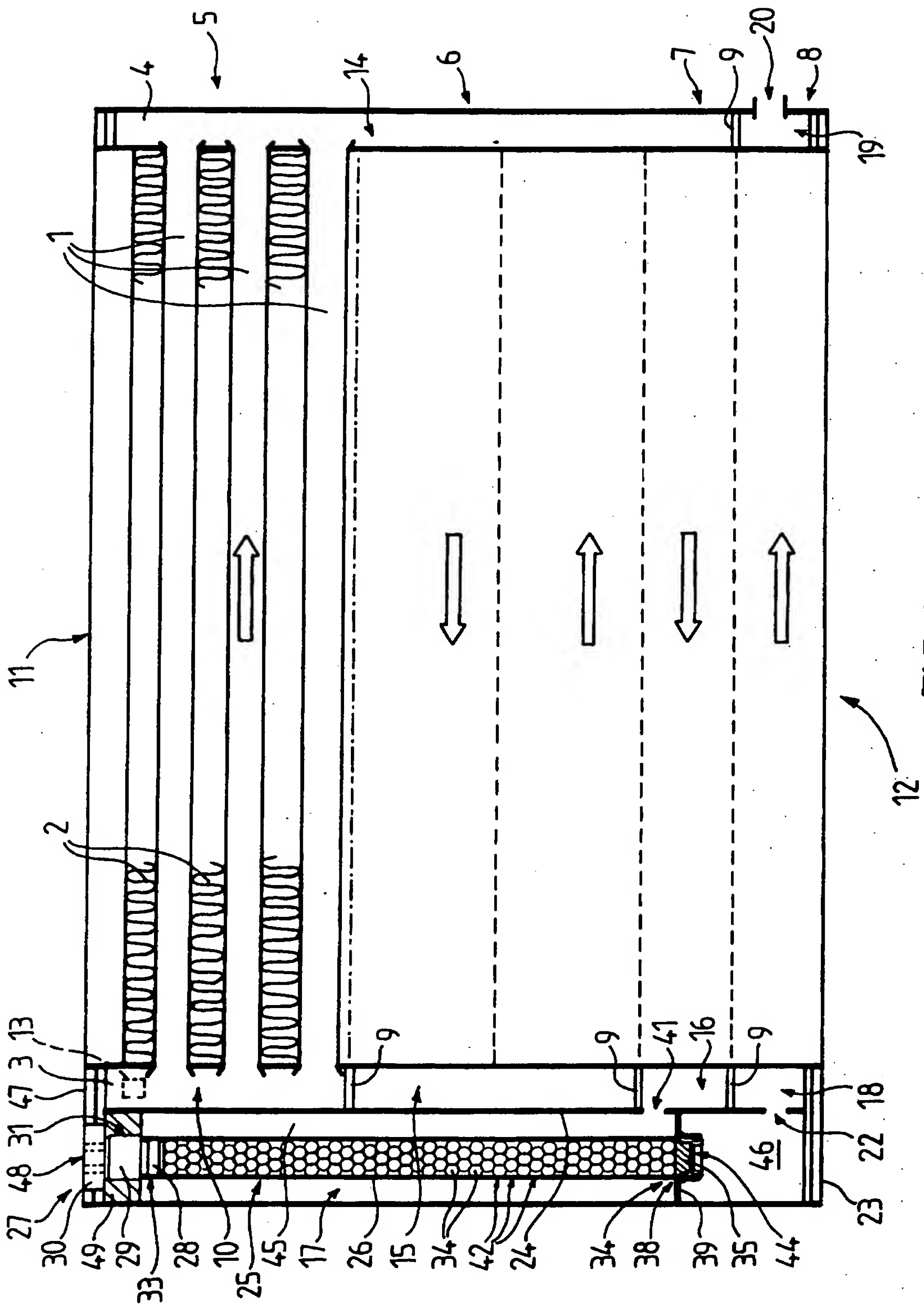
9. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'immobilisation du bouchon (27) relativement au réservoir (17).

10. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le boîtier (26) est un cylindre de diamètre sensiblement inférieur à celui du réservoir (17), et réalisé dans un matériau métallique, ou dans un alliage métallique.

11. Condenseur selon la revendication 10, caractérisé en ce que la première partie d'extrémité (33) du boîtier (26) est solidarisée du bouchon (27) par sertissage.



1/2



2/2

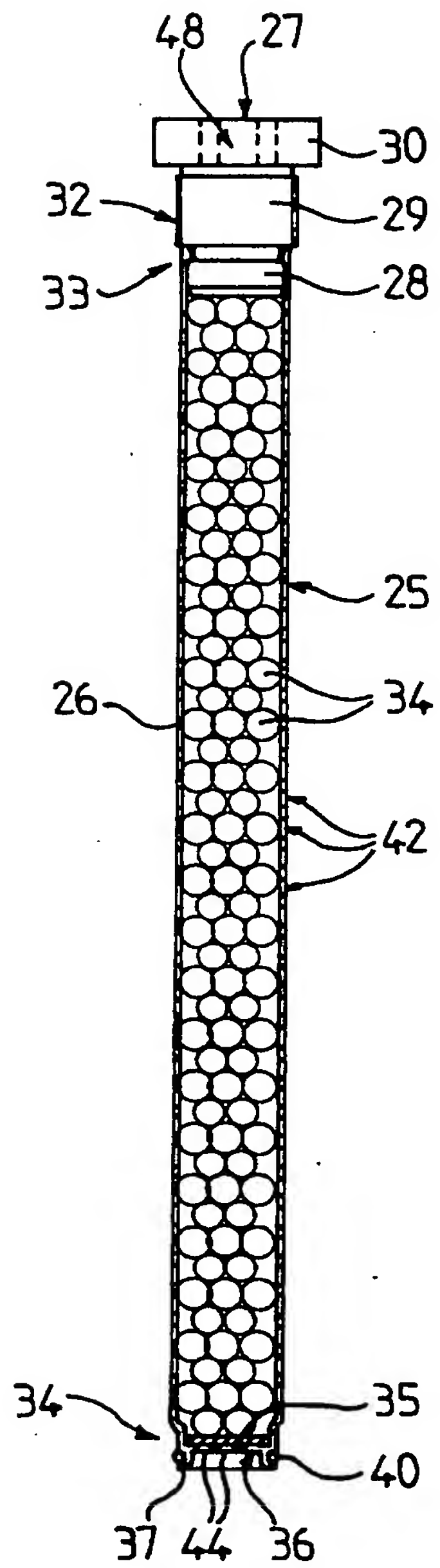


FIG. 2

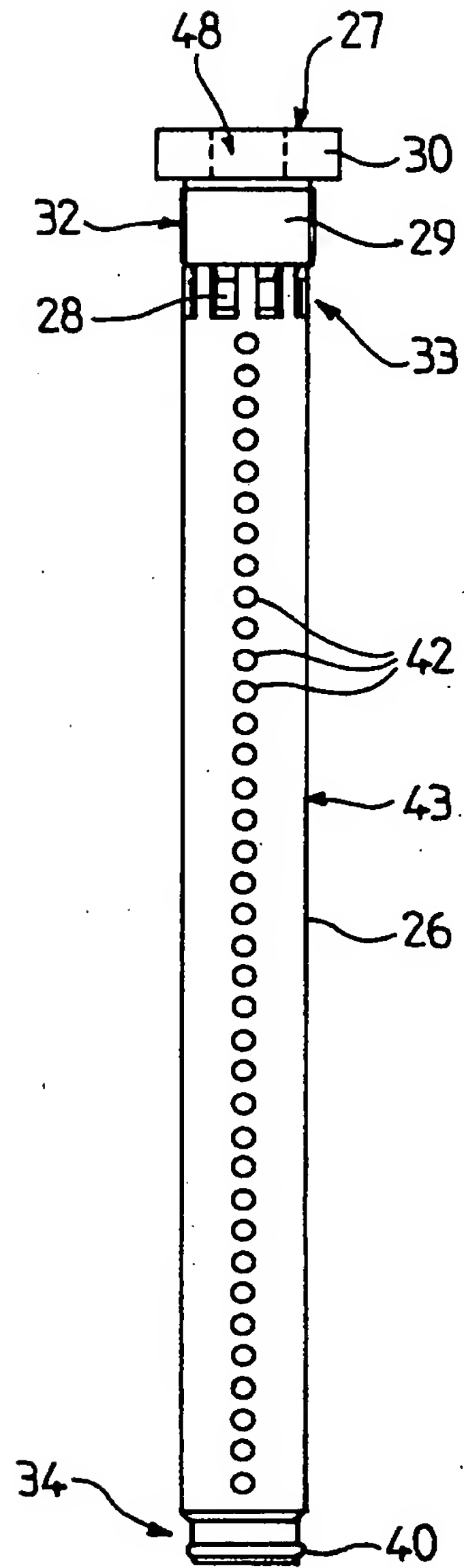


FIG. 3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X A	DE 44 02 927 A (BEHR) 3 Août 1995 * colonne 1, ligne 54 - colonne 3, ligne 29; figure 1 *	1-9 10
X Y	DE 43 19 293 A (BEHR) 15 Décembre 1994 * colonne 2, ligne 52 - ligne 65; figures 1,2 *	1,7-10 11
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 226 (M-1254), 26 Mai 1992 & JP 04 043271 A (HITACHI), 13 Février 1992,	11
A	* abrégé; figure 2 *	1-3,8,9
X A	EP 0 689 014 A (BEHR) 27 Décembre 1995 * colonne 3, ligne 24 - ligne 40 * * colonne 4, ligne 15 - ligne 29 * * colonne 5, ligne 13 - ligne 34; figures 1,2 *	1-3,7-9 6,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 363 (M-1635), 8 Juillet 1994 & JP 06 094329 A (NISSAN MOTOR), 5 Avril 1994, * abrégé *	1
A	US 5 159 821 A (NAKAMURA) 3 Novembre 1992	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		F25B B60H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
17 Février 1997		Goeman, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		